

ВЕДЫ

№ 11 (2531) 16 сакавіка 2015 г. Навуковая, вытворча-практычная газета Беларусі. Выходзіць з кастрычніка 1979 года.

КОГДА НАУКА ОБЪЕДИНЯЕТ



Выдающиеся ученые из России и Украины встретились в Минске, чтобы поздравить с 75-летием своего коллегу и товарища, академика НАН Беларуси Владимира Логинова. В рамках визита они провели переговоры с Председателем Президиума НАН Беларуси Владимиром Гусаковым.

Гости – российский ученый-океанолог, Герой Советского Союза и Герой Российской Федерации Артур Чилингаров, а также директор Института географии НАН Украины Леонид Руденко. В рамках визита в Минск ученые также встретились с Председателем Совета Республики Национального собрания Республики Беларусь Михаилом Мясниковичем, обменялись мнениями о перспективах сотрудничества академических научных учреждений и исследовательских организаций трех стран в сфере изучения Арктики и Антарктики. А.Чилингаров особо подчеркивал, что корни его белорусские: «Моя мать из Городка. А прадед был Почетным гражданином Полоцка и Витебска».

Артур Николаевич – уникальный человек. Во многом именно его стараниями Россия после почти что 13-летнего перерыва, случившегося после развала СССР, возобновила свои полярные исследования. В 2002 году А.Чилингаров возглавил полет одномоторного самолета Ан-3Т на Южный полюс. В результате была показана эффективность использования легкой авиационной техники на ледовом щите Антарктиды. А в 2003-м стараниями ученого была открыта долговременная дрейфующая станция «Северный полюс-32». В 2007-м в рамках мероприятий Мирового полярного года он участвовал в двух заметных экспедициях, которые сам называет во многом авантюрными: сначала совершил полет на Южный полюс на вертолете, а затем на батискафе «Мир» вместе с семью другими исследователями опустился на дно Северного Ледовитого океана в районе Северного полюса.

Кстати, А.Чилингаров – один из четырех знаменитых людей, удостоенных одновременно звания и Героя Советского Союза, и Героя России. Его имя занесено в Книгу рекордов Гиннесса – как первого человека, который в течение шести месяцев сумел побывать на обоих полюсах нашей планеты.

А.Чилингаров считает, что «Беларусь и Россия должны активнее сотрудничать в освоении Арктики и Антарктики, развивать плоды трудов целой плеяды белорусских полярников. Это и биолог Владимир Тышкевич, участвовавший в работе дрейфующей российской станции СП-32, и Владимир Кошелев, который был начальником подобной станции. Сегодня при необходимости российская сторона помогает Беларуси в плане развития антарктической программы».

А.Чилингаров – активный сторонник создания белорусской станции на «белом континенте». Он убежден, что она принесет в будущем большую практическую пользу Беларуси. Это даст возможность вести различные прикладные исследования, будет способствовать развитию международного сотрудничества в Антарктиде. В свою очередь В.Логинов не исключил, что уже в этом году данный проект начнет обретать практические очертания: на российском судне «Академик Федоров» в Антарктику планируется доставить модуль белорусской станции. Началом ее работы можно будет считать передачу первой погодной сводки. Но пока это – планы.

Во время встречи в НАН Беларуси В.Гусаков вручил памятные нагрудные знаки «У гонар заснавання Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі» за тесное сотрудничество с Академией наук А.Чилингарову **(на фото)** и Л.Руденко.

Максим ГУЛЯКЕВИЧ
Фото автора, «Веды»

ПОД ПАРУСОМ ПРОЧНОСТИ КОНСТРУКЦИЙ



Системы мониторинга строительных конструкций, разработанные учеными Института прикладной физики НАН Беларуси (ИПФ), сегодня повсеместно внедряются на сложных инженерных сооружениях, строящихся в нашей стране. Их же планируется использовать и на всех высотных зданиях Минска. Недавно подобную систему презентовали на базе высотного здания «Парус», где отечественной разработкой пользуются уже несколько лет. Мероприятие прошло в рамках семинара «Опыт создания базовой системы автоматизированного мониторинга строительных конструкций высотных и уникальных зданий».

Если ранее наблюдалась тенденция периодического контроля состояния здания, то сейчас специалисты все чаще прибегают к постоянному мониторингу при помощи соответствующих датчиков. В развитых странах, особенно США, началось постоянное прогнозирование состояния зданий и управление техническим состоянием конструкций.

ИПФ занимается подобными технологиями уже не первый год. Система мониторинга строительных конструкций, разработанная в институте, – это десятки уникальных датчиков, которые позволяют осуществлять мониторинг деформаций и напряжений, угловых и линейных отклонений, скоростей и ускорений, параметров вибраций в несущих элементах конструкции в процессе эксплуатации высотных зданий. Система оповещает о появлении критических отклонений и позволяет тем самым предотвращать возможные аварийные ситуации на объекте. Она используется при строительстве высотных, а также уникальных зданий.

Сегодня разработана и введена в эксплуатацию система мониторинга технического состояния несущих строительных конструкций, обеспечившая безопасность многофункциональных спортивно-развлекательных комплексов «Минск-Арена» и «Чижовка-Арена». Уникальные системы мониторинга строительных объектов на стадии строительства и в процессе эксплуатации разработаны и внедрены также в учебно-тренировочном центре фристайла на улице Сурганова, в столичном Аквапарке и даже кинотеатре «Москва», в котором перед проведением капитального ремонта были обнаружены трещины в бетоне и проскальзывание канатов. В настоящее время датчиками оборудуется и комплекс GreenCity возле станции метро «Каменная Горка».

В рамках семинара заведующий лабораторией ИПФ профессор Валерий Венгринович выступил с докладом, посвященным системам автоматизированного мониторинга строительных конструкций разработки ИПФ. По его словам, в последнее время мониторингу состояния зданий уделяется большое внимание, как в нашей стране, так и за рубежом. Ведь легче предупредить обрушение конструкции, чем иметь дело с его последствиями. Многие помнят историю о том, как в литовском торговом центре Akropolis обрушилась часть стеклянной крыши. Подобного ЧП можно было избежать, если бы на объекте была установлена система мониторинга строительных конструкций.

Изначально такая система разрабатывалась для трубопроводов. Уже более 10 лет сотни датчиков отслеживают состояние трубы «Газпрома», помогая выявить возможные проблемы. Далее, по словам В.Венгриновича, положительный опыт решили применить уже на строительных конструкциях. И начали со знакового для Беларуси объекта и не имевшего аналогов по инженерной сложности, крупнейшего строения в Беларуси – «Минск-Арены». На куполе установлены 32 датчика деформации белорусского производства, еще 24 датчика напряжения установили французы на вантах. Они объединены в одну систему, а их показания передаются на специальный диспетчерский пункт, где оператор видит уровень отклонения от нормы. На графике есть зеленая, желтая и красная зоны: напряжение нормальное, опасное или критическое.

Что касается мониторинга 33-этажного «Паруса», то здесь работа ведется уже на протяжении 5 лет, с тех пор, как был возведен четвертый этаж. Всего установлено 118 различных датчиков, которые следят за деформациями, сдвигами, температурой и скоростью ветра. По словам начальника конструкторско-технологического отдела ИПФ Валерия Цукермана **(на фото)**, с помощью приборов хорошо видно, как изменяется напряжение в зависимости от времени года. Так, весной, после повышения температуры, грунт немного опускается и напряжение на колонны снижается. Интересно то, что в «Парусе» датчики впервые были вмонтированы в колонны – т.е. залиты в бетон, а не установлены на конструкции, как делалось обычно.

Продолжение на стр. 2



ВНИМАНИЕ! ПРЯМАЯ ЛИНИЯ!

18 марта 2015 года с 14:30 до 15:30 Председатель Президиума Национальной академии наук Беларуси Владимир Григорьевич ГУСАКОВ проведет «прямую телефонную линию» с населением. Все желающие получить ответы на вопросы, касающиеся научной и инновационной политики в нашей стране, деятельности организаций НАН Беларуси, могут звонить в указанное время по телефону (017) 284-24-67.

ИНТЕГРАЦИЯ СЛАВЯН

IX Международная научная конференция «Менталитет славян и интеграционные процессы: история, современность, перспективы» пройдет 21-22 мая в Гомеле по благословению епископа Гомельского и Жлобинского Стефана.

Конференция состоится в Гомельском государственном техническом университете им. П.О.Сухого, сообщает сайт вуза. Ее учредителями выступают Министерство образования Республики Беларусь, Институт социологии НАН Беларуси, Гомельская епархия Белорусской Православной Церкви и Гомельский государственный технический университет им. П.О.Сухого.

Во главу угла тематических направлений будут поставлены аспекты интеграционных процессов славянских государств и развития международного сотрудничества. Также участники конференции обсудят экономические основы интеграционных процессов славянских государств и развитие международного сотрудничества, социокультурные, глобальные тенденции и национальные особенности развития аграрной экономики в славянских государствах, ценностно-ориентационные основы славянской интеграции, исторический путь славян и др.

ЯРМАРКА ИННОВАЦИЙ В ЭНЕРГЕТИКЕ

Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь 27 марта организует проведение Ярмарки инновационных разработок по теме «Энергетика и энергосбережение – инновации и новые технологии».

Основная цель мероприятия – содействие коммерциализации инновационных разработок, а также интенсификация связей науки и производства.

Для повышения результативности деловых контактов в рамках данного мероприятия ГКНТ совместно с республиканскими органами государственного управления и другими заинтересованными организациями и ведомствами отбирает наиболее перспективные для коммерциализации инновационные разработки.

Ярмарка инновационных разработок будет проходить в ГУ «Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы». К участию приглашаются представители государственных органов, организаций – разработчиков и производителей научно-технической продукции, бизнеса, субъектов инновационной инфраструктуры.

По информации gknt.org.by

БЕЛАРУСЬ-ГРУЗИЯ: НЕРАСКРЫТЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПАРТНЕРСТВА



В начале марта Грузию посетила межведомственная делегация Беларуси. В ее составе был и первый заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Сергей Чижик.

Представители различных министерств и ведомств нашей страны изучили опыт грузинских коллег, провели переговоры, в рамках которых уже намечены пути достижения их главной цели − максимальное использование существующего потенциала для расширения и углубления торгово-экономических отношений между двумя странами.

Прошла встреча и в министерстве сельского хозяйства Грузии. «Грузия и Беларусь имеют большой потенциал в развитии двусторонних взаимоотношений по различным направлениям, в частности, в области сельского хозяйства», − заявил глава Минсельхоза Грузии Отар Данелия. В свою очередь заместитель министра промышленности Беларуси А.Огородников заявил, что на фоне существующего в регионе кризиса углубление торговых отношений между двумя странами приобретает особое значение. «В политической части сотрудничество между нашими странами развивается позитивно, а в части экономики имеется резерв и потенциал для активизации этих отношений», − отметил замминистра.

В 2014 году торговый оборот между Грузией и Беларусью составил 56 млн долларов США. Грузия экспортирует в Беларусь, в основном, вино, минеральные воды, цитрусовые, джемы и фруктовые соки, а импортирует тракторы и другую сельхозтехнику, медицинское оборудование, молочную продукцию.

Немаловажную роль в совершенствовании экономики играет и научная сфера, которая в Грузии развивалась весьма отличным от белорусского путем. Так, Академия наук Грузинской ССР была основана в феврале 1941 года на базе Грузинского филиала АН СССР. Научное признание получили грузинские школы математики, физики, психологии, философии, физиологии, ботаники, востоковедения, лингвистики, археологии, этнографии и палеобиологии. НАН Грузии − член Всемирного совета науки (ICSU, Франция).

«Мне удалось пообщаться со всеми основными игроками на грузинском научном поле, − рассказал о визите С.Чижик. − Среди них − президент НАН Грузии, биохимик Георгий Квеситадзе, который хорошо знаком с нашим Институтом микробиологии».

В НАН Грузии насчитывается не более 70 действительных членов (академиков), в марте 2015 года будут проведены выборы новых членов академии.

По словам Сергея Антоновича, сегодня наука в Грузии переживает не лучшие времена. В конце 2000-х годов все научно-исследовательские институты, входившие в состав НАН Грузии, были переданы университетам, что затруднило их развитие.

С.Чижик встретился и с заместителем министра образования и науки Грузии Георгием Шервашидзе, который высказался за международную интеграцию и ориентацию исследований грузинских ученых на нужды экономики.



Отметим, что в Грузии также работают Грузинская академия сельскохозяйственных наук (основана в 1991 году) и Грузинская академия биомедицинских наук. Сейчас в аграрной сфере наука Грузии постепенно оживает, хотя и нуждается в помощи. Причем речь идет не о дорогостоящем оборудовании, а даже о научных изданиях, которых коллегам очень не хватает. Беларусь смогла сохранить свою науку, не создавая стрессовых ситуаций для ученых, и теперь готова поделиться опытом. «Думаю, нам надо начать развивать связи именно с аграрной науки», − резюмировал Сергей Антонович.

Подготовил Сергей ДУБОВИК, «Веды»

На фото: здание НАН Грузии, С.Чижик во время посещения Научно-исследовательского аграрного центра при Минсельхозе Грузии

ПОД ПАРУСОМ ПРОЧНОСТИ КОНСТРУКЦИЙ

Окончание. Начало на стр. 1

Опыт оказался положительным, и нареканий к приборам не возникало. Более того, за все время проблем у здания выявлено не было – все датчики фиксировали нормальные показатели. И даже при самом сильном ветре здание отклонялось всего лишь на несколько миллиметров.



В.Цукерман отметил также, что в выделенном помещении с отдельным входом необязательно должен дежурить человек. Система позволяет информировать при помощи SMS или интернет-сообщений об изменениях параметров, в том числе критических, о неисправности оборудования и т.д. Более того, она автоматически даст рекомендации по дальнейшим действиям. В идеале система формируется на стадии проектирования здания, однако часто их ставят уже на строящийся или даже готовый объект.

Между тем есть проблемы с нормативной базой. Отечественные нормы обязуют оснащать подобными системами мониторинга нежилые сооружения высотой более 50 м и жилые здания высотой более 75 м. В Казахстане, например, подобными системами должны оснащаться все здания выше 50 м, а также мосты, большепролетные здания вроде торговых центров. По словам В.Венгриновича **(на фото)**, нормативы должны ориентироваться на мировые стандарты.

Директор Института прикладной физики НАН Беларуси Роман Шуляковский пояснил, что вопрос безопасности высотных и уникальных зданий стоит сегодня достаточно остро: «Мы планируем начать работу по подготовке новых нормативных документов, которые будут предусматривать установку систем мониторинга строительных конструкций. Задача института – подготовить проекты нормативных документов, которые бы определили здания и сооружения, где должны устанавливаться подобные системы».

Кстати, ИПФ тесно работает в этой области с российскими коллегами из Института интроскопии РАН.

По словам директора ИПФ, это одна из самых ярких их разработок. Дальнейшая задача института – выходить на мировой рынок, продавать свою систему мониторинга за рубеж.

Добровольно застройщики не особо хотят ставить систему мониторинга, рассматривая ее как лишние затраты. К примеру, «Парусу» система обошлась в сумму, эквивалентную 100 тыс. долл. США. При этом мониторинг экономит значительное количество денежных средств, если проектировать систему еще до начала строительства здания. Экономический эффект состоит в том, что строителям можно устанавливать меньший запас прочности – делать тоньше металл, использовать меньше арматуры, экономя при этом сотни тысяч долларов. То есть это не только безопасность конструкции, но и значительная экономия денежных средств.



Максим ГУЛЯКЕВИЧ
Фото автора, «Веды»

АЛЕСЬ ВЕЧАР: ВУЧОНЫ І ПАЭТ



Акадэміка Алеся Вечара, 110-годдзе якога будзе адзначацца 28 сакавіка, ведалі і як вучонага, і як паэта. Гэтыя яго іпастасі аб'ядноўвае адзіны сэнс – творчасць.

У 1925-1929 гадах Алесь Сцяпанавіч – студэнт Горацкай сельскагаспадарчай акадэміі, ў якой актыўна пачаў займацца навуковай справай у гуртку пад кіраўніцтвам вядомага вучонага фізіёлага і біяхіміка раслін прафесара Ц.М.Годнева.

Алесь Вечар быў і актыўным членам Аршанскай філіі «Маладняка». Яго вершы і апавяданні сталі не толькі каштоўным набыткам творчай студыі «Аршанскі маладняк», але і беларускай літаратуры ў цэлым.

Пасля заканчэння Горацкай акадэміі Алесь Вечар быў аспірантам Цэнтральнай хімічнай лабараторыі НДІ сельскай і лясной гаспадаркі Беларусі, затым выкладчыкам Гарадоцкага тэхнікума Віцебскай вобласці, супрацоўнікам Камітэта хімізацыі пры Дзяржплане БССР, аграхімікам занальнай доследнай станцыі ў Сочы. У 1932 годзе з-пад пяра вучонага выходзяць дзве значныя друкаваныя навуковыя працы, адна з іх – «Прамысловая сушка бульбы».

З 1933 па 1937 год А.Вечар кіруе ў Мінску аддзелам НДІ харчовай прамысловасці БССР. У 1935 годзе яму прысвоена навуковая ступень кандыдата хімічных навук.

З 1937 па 1959 год у Краснадары ён працуе загадчыкам кафедры Кубанскага сельскагаспадарчага інстытута. Навуковая дзейнасць у Краснадарскі перыяд была ў сваёй значнай частцы звязана з хіміяй і тэхналогіяй перапрацоўкі расліннай сыравіны, вінаробствам. Шмат увагі надаецца вызначэнню біялагічна актыўных рэчываў раслін, спосабам іх ізалявання і практычнага прымянення. Вучоны атрымлівае аўтарскія пасведчанні на спосаб вылучэння караціну і канцэнтратаў гэтага рэчыва, а таксама на лячэбны полівітамінны прэпарат. На падставе гэтых работ быў пабудаваны доследны завод, а затым арганізавана прамысловая вытворчасць прэпаратаў на Краснадарскім вітамінным камбінаце, ініцыятарам заснавання якога быў Алесь Сцяпанавіч.

Трэба асобна адзначыць, што ў Краснадарскі перыяд зарадзіўся новы навуковы напрамак – біяхімія ізаляваных пластыд раслін. Ужо ў 1947 годзе з'яўляюцца два знамянальныя артыкулы – «Пластиды растений как коллоидные системы витаминов» і «Пластиды моркови».

У 1951 годзе А.Вечару была прысуджана вучоная ступень доктара біялагічных навук і званне прафесара на кафедры «Фізічная і калоідная хімія».

У 1959 годзе Алесь Сцяпанавіч абраны загадчыкам аддзела біяхіміі раслін Інстытута біялогіі АН БССР (цяпер Інстытут эксперыментальнай батанікі) і вяртаецца ў Мінск. Як ужо вядомага вучонага, агульны сход Акадэміі навук выбірае яго членам-карэспандэнтам, а праз сем год – акадэмікам АН БССР.

У Мінску Алесь Сцяпанавіч згуртоўвае вакол сябе калектыў маладых супрацоўнікаў, у ліку якіх кваліфікаваныя вучоныя – М.Ц.Чайка, Г.А.Масько В.К.Лапцева, К.І.Прэдкель, Р.А.Ненадовіч і іншыя. Яны разгортваюць даследаванні пластыд ліставога і неліставога паходжання. Пачынаецца і новы напрамак – вывучэнне нуклеінавых кіслот раслін, які цяпер шырока прадстаўлены ва ўсім свеце.

Нельга не адзначыць, што ў акадэміі Алесь Сцяпанавіч заклаў асновы тэхнічнай мікрабіялогіі. Пад яго кіраўніцтвам праводзіліся даследаванні бялкоў і ферментаў сельскагаспадарчых культур і ізаляваных пластыд.

У 1961 годзе выходзіць першая ў свеце манаграфія па біяхіміі пластыд «Пластиды растений».

Асабліва значным навуковым поспехам можна лічыць эксперыментальны доказ прысутнасці ДНК у складзе пластыд, што было зроблена на аснове новых прыёмаў выдзялення і ачысткі арганэл. Знаходжанне гэтага біяпалімеру, а таксама РНК і спецыфічных бялкоў, ужо тады сведчылі аб адкрыцці асаблівай, лакалізаванай у пластыдах бялоксінтэзуючай сістэмы.

Паралельна з фундаментальнымі даследаваннямі закладваюцца асновы тэхнічнай біяхіміі. Распрацоўкі па гэтаму напрамку завяршаюцца практычнымі прапановамі, у Пінску будуецца біяхімічны завод па вытворчасці кармавых канцэнтратаў рыбафлавіну.

Некаторыя з работ адначасова мелі глыбокі фундаментальны характар. Гэта датычыцца даследаванняў па пладоваягадным вінаробстве, якія з актыўным удзелам доктара тэхнічных навук Л.А.Юрчанкі выліліся ў навуковы напрамак – біяхімію і тэхналогію высокаякаснага пладоваягаднага вінаробства з мэтай рацыянальнага выкарыстання ўраджаю яблык і пашырэння асартыменту натуральных, ігрыстых і араматызаваных яблычных він.

Значныя працы выкананы па духмяна-араматычным раслінам, якія атрымалі вялікі размах у сучасны пярыяд.

Асаблівае значэнне мелі даследаванні па біяхіміі і фізіялогіі сартоў бульбы Беларусі, якія вяліся сумесна з вучонымі Беларускага НДІ плодаагародніцтва і бульбы.

Менавіта А.Вечар выказаў ідэю аб неабходнасці паскоранага развіцця ў Акадэміі навук БССР новага навуковага напрамку – малекулярнай біялогіі (адносна раслінных аб'ектаў). Ён задае тон даследаванням і піша кнігу «Молекулярные носители жизни».

У галіне біяхіміі і малекулярнай біялогіі вучоным атрыманы грунтоўныя вынікі па складзе і характарыстыкам бялкоў і нуклеінавых кіслот расліннай клеткі, ліпідаў і бялкоў пластыд, асаблівасцях працэсаў прарастання насення, біяхіміі антагенезу і калусагенезу.

Зроблена шмат па ўдасканаленні методык біяхімічных даследаванняў, абагульнены звесткі па фізічнай біяхіміі ў манаграфіях А.Вечара «Основы физической биохимии» і «Основы физической биохимии растений».

Увесь час навуковая творчасць Алеся Вечара спалучаецца з паэтычнай. Выходзіць з друку кніжка яго вершаў «Зварот да слова».

Вучні акадэміка А.Вечара працуюць у Цэнтральным батанічным садзе, Інстытуце эксперыментальнай батанікі ім. В.Ф.Купрэвіча НАН Беларусі, БДУ, Інстытуце мікрабіялогіі НАН Беларусі, іншых установах. Яны працягваюць даследаванні, закладзеныя іх настаўнікам.

Навуковая школа вучонага працуе і развіваецца. След Алеся Вечара не зараўняецца ні ў навуцы, ні ў паэзіі.

Уладзімір РАШЭТНІКАЎ, акадэмік

ПЛОДЫ ВЫСТАВОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Выставочная деятельность в научной, научно-технической и инновационной сферах направлена на содействие созданию и развитию рынка инноваций, поиск новых партнеров для совместной реализации научных проектов, информирование общественности по вопросам развития науки, ее достижений, деятельности НАН Беларуси, ее научных организаций.

В 2014 году 38 академических организаций приняли участие в 29 выставочных мероприятиях, финансируемых НАН Беларуси.

По итогам участия в выставочно-ярмарочных мероприятиях в 2014 году организации НАН Беларуси получили 143 диплома, 4 медали за научно-технические разработки, организациями НАН Беларуси было заключено 849 договоров, контрактов на поставку товаров, услуг.

Наибольший вклад в результаты выставочной деятельности в 2014 году внесли организации отделений аграрных наук, физико-технических наук, химии и наук о Земле.

Сумма контрактов по результатам участия в выставках составила более 7,8 млн долларов США (в 2013 году она была около 4,5 млн). В пятерку лучших организаций, которые заключили по итогам участия в выставках контракты на наибольшие суммы, вошли РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства», ГНУ «Институт химии новых материалов НАН Беларуси», ГНПО «Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению», ГНУ «Физико-технический институт НАН Беларуси», а также Открытое акционерное общество «НПО Центр».



Наиболее результативным для организаций НАН Беларуси было участие в крупных специализированных выставках в Беларуси («БЕЛАГРО-2014», «Энергетика. Экология. Энергосбережение. Электро», «БЕЛПРОМЭНЕРГО», «Лесдревтех 2014»), а также в Национальных экспозициях и специализированных выставках за рубежом.

Для создания системы продвижения и коммерциализации научно-технических разработок НАН Беларуси с использованием выставочно-ярмарочной деятельности и формирования ее методологической базы для научных организаций КМЦ разработаны «Методические рекомендации по продвижению научно-технической продукции с использованием выставочной и конгрессной деятельности».



После каждой выставки КМЦ разрабатывал рекомендации для организаций НАН Беларуси по повышению эффективности коммерциализации научно-технических разработок в послевыставочный период и контролировал реализацию рекомендаций.

Для повышения квалификации сотрудников организаций научной и научно-технической сферы КМЦ организовал и провел ряд внебюджетных научно-организационных и методических семинаров по проблемным вопросам экономико-правовых отношений в области коммерциализации результатов исследований и разработок, проблем передачи прав на интеллектуальную собственность и путей их решения, а также повышения эффективности участия в выставочно-ярмарочной деятельности.

В этих мероприятиях приняли участие, повысили свою квалификацию и получили консультации более 250 руководителей и специалистов из более 150 организаций (органов государственного управления, научных и научно-технических организаций, в т.ч. НАН Беларуси).

Результат участия в выставке во многом определяется эффективностью организации и управления этим процессом. Однако в настоящее время многие структуры НАН Беларуси не осознают необходимости системного подхода к выставочно-ярмарочной деятельности и оценки ее эффективности.

В соответствии с Планом участия на 2015 год организации НАН Беларуси примут участие в 32 выставках.

Валерий КРАТЁНОК, заведующий консультационно-методическим центром НАН Беларуси ГНУ «Центр системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси»

Фото С.Дубовика и А.Максимова, «Веды»
На фото: деловые переговоры на «Белагро-2014» и Национальной выставке Республики Беларусь в Новосибирске

ГЕНЕТИКА О ДУБРАВАХ

В Институте леса НАН Беларуси исследованы генетические особенности белорусских дубрав. Полученные результаты нашли применение в лесном хозяйстве в составе комплекса мероприятий по сохранению и эффективному использованию ценного генофонда дуба черешчатого. За проделанную работу один из ее авторов – старший научный сотрудник Ольга Ковалевич (на фото в центре) – удостоена стипендии Президента Республики Беларусь талантливым молодым ученым на 2015 год.



Раскинулась роща широко

Издревле о дубах, благодаря их исключительному долголетию, величавой красоте, необыкновенной прочности древесины и чудодейственным свойствам были сложены многочисленные предания, мифы и легенды. Недаром по-латыни дуб носит название «quercus», что в переводе означает красивое крепкое дерево.

В Беларуси в естественных условиях произрастания можно встретить два вида данного рода: дуб черешчатый (летний, обыкновенный, английский) и дуб скальный. Область распространения последнего очень мала и находится на юго-западе страны, где пролегает восточный предел его естественного произрастания на равнине. В то время как дуб черешчатый можно увидеть и на всей территории республики, это один из главных лесообразующих видов. Его народнохозяйственное и природоохранное значение трудно переоценить. Так, стоимость 1 м^3 крупной деловой древесины дуба черешчатого составляет около 700 тыс. рублей и уступает по данному показателю лишь березе карельской. Обладая водоохранными, почвозащитными и газорегулирующими свойствами, дубравы Беларуси непосредственно участвуют в формировании экологического благополучия окружающей среды.

Дубовые древостои в нашей стране занимают территорию почти 280 тыс. га, или 3,4% лесопокрытой площади, увеличивая свою встречаемость с севера на юг. В настоящее время площадь дубовых лесов почти в два раза меньше потенциально возможной. Так, за последние 100 лет долевое участие дуба черешчатого в лесном фонде страны уменьшилось в 2,5 раза. Значительная часть старовозрастных древостоев погибла, что стало причиной ухудшения генетического состава дубрав, сокращения внутривидового разнообразия. В связи с этим, особо остро стоит проблема сохранения, рационального использования и выращивания высокопродуктивных, высококачественных и устойчивых к факторам среды дубовых древостоев, для решения которой сегодня силами ученых института в лесное хозяйство страны внедряются новые современные методы молекулярно-генетического анализа.

На руке пять пальцев – да все разные

Одна из важных составляющих повышения продуктивности и устойчивости лесов – соблюдение лесосеменного районирования, что позволяет определять возможность перемещения лесосеменного сырья из одного географического региона в другой. При этом учитывается уровень генетического сходства древостоев, общность их происхождения и особенности адаптации.

Известно, что после оледенения лесные древесные виды распространялись на территории Европы по различным миграционным путям и из разных убежищ, где они адаптировались к определенным почвенно-климатическим условиям. Например, в рамках программы EUFORGEN европейским консорциумом ученых показано, что становление современного ареала дуба в Европе осуществлялось за счет постледникового расселения популяций, сохранившихся в балканском, аппенинском и пиренейском регионах. В ходе миграционных процессов каждая первоначальная популяция, вследствие мутаций и адаптации к условиям произрастания, дробилась на ряд новых производных популяций, занимавших различные экологические ниши. Другими словами, вся совокупность древостоев одного древесного вида в каком-либо регионе, несмотря на кажущуюся одинаковость по видовому признаку, может быть достаточно разнородна по происхождению, когда соседние древостои являются потомками разных популяций и, как следствие, приспособлены к различным условиям произрастания.

Для проведения подобных геногеографических исследований удобными генетическими маркерами происхождения древостоев являются локусы (гены) хлоропластной ДНК (хпДНК), что обусловлено их относительным постоянством и путем передачи потомству (только по материнской линии). Первое преимущество (консервативность хпДНК) позволяет проследить ледниковую и постледниковую историю расселения лиственных видов в течение нескольких сотен и даже тысяч лет; второе (материнское наследование) – дает возможность оценить общность происхождения популяций древесных видов.

Сотрудниками лаборатории генетики и биотехнологии Института леса НАН Беларуси к настоящему времени проведено широкомасштабное геногеографическое изучение белорусских дубрав. В исследовании с использованием шести генов хпДНК было рассмотрено по всей территории страны более 150 приспевающих и спелых (80-120 лет) древостоев дуба черешчатого, где не проводилось искусственного лесовосстановления. В ходе генетического анализа совокупности отобранных деревьев выявлены все размерные варианты (аллели) для каждого хлоропластного локуса. Для каждого дерева был описан гаплотип в виде специфической комбинации аллелей по всем шести локусам (шифра из шести цифр), который у них мог совпадать или различаться. Наличие у двух или более деревьев одинакового шифра указывает на общность их генетического происхождения от единого предка, у которого впервые образовалось соответствующее сочетание генов.

В результате проведенного исследования выявлено 17 различных гаплотипов дуба черешчатого, пять из которых являются доминирующими (долевое участие в составе дубрав варьирует от 7% до 48%). Представленность остальных двенадцати гаплотипов, встречающихся на ограниченных территориях в пределах одного или нескольких административных районов, варьирует от 1% до 3%.

Самый распространенный из них (48%), получивший название «Центрально-Белорусский», обнаружен на территории всех шести областей с постепенным увеличением удельной доли встречаемости с запада на восток. Один из гаплотипов выявлен в центральной и южной части страны на территориях исторически возможных путей миграции карпатской флоры в Беларусь, что дало основание назвать его «Карпатский» (11%). «Юго-Восточный» гаплотип (7%) встречается преимущественно в Гомельской и Могилевской областях, по западу и северу страны распространены одноименные гаплотипы, которые составляют по 10%. Таким образом, дубовая формация Беларуси достаточно разнородна по своему генетическому происхождению.



Где родился, там и пригодился

Мы изучили зависимость распространения дуба черешчатого от климатических, геоморфологических и почвенно-гидрологических факторов. Дубравы с «Северным» и «Западным» гаплотипами в основном произрастают в районах с более умеренным климатом, с «Центрально-Белорусским» и «Юго-Восточным» – в регионах с более континентальным. Дуб черешчатый с «Северным» гаплотипом выявляется в основном на пониженных частях рельефа, с «Западным» и «Карпатским» – на более высоких геоморфологических элементах. На юго-востоке страны пойменные дубравы, произрастающие на пониженных участках, характеризуются «Центрально-Белорусским» гаплотипом; суходольные древостои повышений – «Юго-Восточным».

Популяции дуба в ходе своего исторического развития адаптировались к определенным условиям, закрепившись на территориях с наиболее комфортным и благоприятным для них режимом. Так, на территории Минской области, где пролегает Белорусская гряда, более половины проанализированных дубовых древостоев с «Карпатским» гаплотипом, предпочитающие произрастать на возвышенностях, относятся к лучшему бонитету и только 24% – к удовлетворительному. На территории Брестской области, характеризующейся пониженным рельефом, наблюдается обратная картина. К лучшим бонитетам здесь относятся дубравы с «Северным» гаплотипом. Полученные результаты свидетельствуют о том, что при проведении лесовосстановительных работ наиболее оптимальным является использование лесосеменного сырья местного происхождения, заготовленного в лучших древостоях и на селекционно-семеноводческих объектах.

Срубить дерево – пять минут, вырастить – сто лет

Для того, чтобы вырастить лес до возраста рубки, должно пройти не менее 60-80 лет. И здесь любая ошибка может оказаться роковой…

Одним из основных направлений развития лесного хозяйства в данном случае стало селекционное семеноводство. К настоящему времени в ходе реализации Программы сохранения лесных генетических ресурсов и развития селекционного семеноводства Республики Беларусь на период до 2015 года выполнен значительный объем научных работ с общей стратегической задачей – созданием постоянной лесосеменной базы (ПЛСБ) древесных видов. Так, по состоянию на 2014 год ПЛСБ дуба черешчатого в Беларуси включает аттестованные объекты: лесосеменные плантации – около 200 га; плюсовые деревья – 388 шт.; плюсовые насаждения – почти 330 га; постоянные лесосеменные участки – 220 га. Отметим, что плюсовыми деревьями называют те из них, которые значительно превосходят по хозяйственно-ценным признакам окружающие средние деревья одного с ними возраста и в одинаковых с ними условиях произрастания.

В качестве объектов сохранения генофонда выделено девять генетических лесных резерватов общей площадью 2.622 га. В то же время с повестки дня не снят вопрос о дальнейшей интенсификации лесовосстановления путем повышения продуктивности и устойчивости создаваемых насаждений. Здесь на помощь приходят новые возможности, в том числе применение современных технологий молекулярной генетики и биотехнологии.

На основании проведенного типирования локусов хпДНК дуба черешчатого была построена геногеографическая карта его популяций. Выделено несколько районов, отличающихся сочетанием доминирующих гаплотипов. Исходя из полученных результатов разработано новое лесосеменное районирование дуба черешчатого, которое включает в себя четыре лесосеменных района (I – Северный, II – Западный, III – Центрально-Полесский и IV – Восточный) и является основой для проведения на определенных территориях мероприятий по сохранению генетических ресурсов и организации всей инфраструктуры постоянной лесосеменной базы дуба черешчатого. Выделены дубравы высокого генетического статуса, где целесообразно проводить заготовку желудей для лесовосстановления и лесоразведения. Все эти наработки в виде нормативного правового акта «Рекомендации по сохранению и рациональному использованию генофонда и развитию ПЛСБ дуба черешчатого» приказом Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь введены в действие для использования в лесной отрасли.

Такая работа по практическому использованию молекулярно-генетических данных для лесосеменного районирования проведена впервые.

Владимир ПАДУТОВ,
заведующий лабораторией генетики и биотехнологии, член-корреспондент НАН Беларуси

Ольга КОВАЛЕВИЧ,
старший научный сотрудник лаборатории генетики и биотехнологии

Дмитрий КАГАН,
старший научный сотрудник лаборатории генетики и биотехнологии,

Институт леса НАН Беларуси
Фото из архива авторов

НАУКА ПРОТИВ ОНКОЗАБОЛЕВАНИЙ

По предварительным прогнозам, к 2030 году городское население Беларуси составит 80% от общего числа. Об этом сообщил Фонд ООН в области народонаселения. К этой ситуации добавится еще одна проблема – старение населения. По оценкам Euromonitor, через 15 лет около 20% белорусов перешагнут 65-летный рубеж. Два этих фактора бросают вызов здравоохранению, в том числе готовя под собой почву для роста онкозаболеваний. Ученые и врачи «вооружаются» современным оборудованием, технологиями скрининга и ранней диагностики рака. Как результат – кривая смертности от злокачественных новообразований пошла вниз. Что будет сделано в отрасли, чтобы существенно улучшить медицинскую помощь пациентам, нам рассказал заместитель директора РНПЦ онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н.Александрова (РНПЦ ОМР) по научной работе член-корреспондент НАН Беларуси Сергей КРАСНЫЙ.

– Сергей Анатольевич, расскажите об особенностях белорусской онкологической системы в здравоохранении?

– В Беларуси действует ступенчатая система медпомощи: в поликлинике врач обследует пациента при любом подозрении на опухоль, в случае выявления которой выдается направление к районному онкологу, а затем в онкодиспансер. Если возникнет необходимость, оттуда пациенты поступают к нам. В день на консультативно-поликлиническое отделение центра приходится до тысячи посещений. Несмотря на слаженный подход, существует проблема позднего обращения граждан к врачам, когда болезнь уже прогрессирует. Злокачественная опухоль коварна тем, что на ранних стадиях себя никак не проявляет. Если мы будем основываться только на симптомах заболевания, то будем выявлять его на 3-4 стадии. Поэтому и разрабатываются скрининговые программы, которые инициируются медучреждениями. Сегодня доказали эффективность 4 из них: определение простатспецифического антигена (выявление рака предстательной железы у мужчин 50-65 лет), рака молочной железы у женщин от 50 до 70 лет (рентгеновская маммография), рака шейки матки (цитологическое исследование мазков), колоректального рака (тотальная колоноскопия).

Что касается возраста, то такой барьер установлен для определения групп наибольшего риска, чтобы не проводить излишнее лечение людей, способное ухудшить их качество жизни без преимуществ для выживаемости. Обследовать толстую кишку под наркозом нужно хоть раз в жизни, желательно в пятьдесят лет, а лучше еще и через 10 лет повторить. Если там будут выявлены полипы, то удалить их. В целом такая диагностика позволяет на 70% предотвратить появление рака. Скрининг рака шейки матки организован в стране уже давно, но в отличие от Европейских стран используется другая система окраски мазков, которая не признается на западе, поэтому нам надо переходить на унифицированную технологию.

Мы видим реальный результат от проектов. Если переводить на деньги, то выявление одного случая рака простаты обходится государству в 176 долл. США, терапия на ранней стадии стоит около 1 тыс. долл., а лечение на 4-й стадии – в 10 тыс. ежегодно и без надежд на исцеление. Отмечу, что когда пациент самостоятельно обращается уже с жалобами, то здесь речь идет не о скрининге, а о ранней диагностике каждого конкретного случая.

– Кто в группе риска?

– Чаще всего болеют пожилые люди. По стандартизованным показателям (с учетом возрастной структуры населения) в сельской местности, действительно, раком болеют меньше, поскольку там лучше экологическая обстановка. Для частоты некоторых новообразований имеет значение географический регион. Например, меланомой и раком кожи гомельчане болеют чаще, чем витебчане. Выше уровень инсоляции – больше шансов столкнуться с опухолью кожи.

– Что реально даст ввод Республиканского центра позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ) и молекулярно-генетической лаборатории (Республиканского центра канцерогенеза) для наших граждан?

– С окончанием строительства этих объектов РНПЦ ОМР выйдет на лидирующие позиции в Европе. Республиканский центр канцерогенеза – это огромная молекулярно-генетическая лаборатория, где медики на уровне генома будут оценивать все риски и перспективы выздоровления пациента. Сегодня мало поставить диагноз злокачественной опухоли, нужно точно знать ее генетический аппарат и индивидуально подбирать лекарства. Каждый, кто будет обследоваться в центре, пройдет генетическое тестирование. При этом экономятся большие средства, ведь лечение будет проводиться с учетом особенностей организма и самой патологии.

Вместе с этим резко поднимется и уровень научных исследований. Наш взор направлен не только на гены, но и на продукты их жизнедеятельности, ведь гены синтезируют определенные белки, которые также эффективно можно задействовать. В этом направлении мы тесно сотрудничаем с Институтом генетики НАН Беларуси. В лаборатории начнет функционировать отдел клеточной терапии, где, с одной стороны, специалисты «возьмутся» за стволовые клетки, с другой, будут рассматриваться возможности создания искусственных органов. Их основой послужат собственные клетки человека, что существенно снижает риски отторжения. На данный момент ведутся разработки по выращиванию искусственной трахеи. Уже вначале следующего года откроется и ПЭТ-центр, первый в стране, зато крупнейший в Восточной Европе по пропускной способности. Позитронно-эмиссионная томография имеет два основных назначения: первое – определение распространенности опухолевого процесса, когда обследуется пациент с установленным диагнозом с целью отследить микрометастазы, второе – контроль после проведенного лечения. Сердце ПЭТ-центра – циклотрон, уже прибыл в Беларусь. Кроме того, строится в РНПЦ и новая поликлиника. А еще мы откроем собственное производство реагентов, биологических чипов.





– Какие научные работы сегодня ведутся в вашем центре?

– При всей многогранности работы приоритет мы отдаем научным исследованиям. Как бы ни было трудно, науку надо сохранить любой ценой, особенно это важно для нашей страны. Онкология – динамично развивающаяся область медицины: здесь каждые 5 лет происходят революционные изменения, о которых раньше даже не предполагали. Так было, когда появились первые химиопрепараты, когда изобрели лучевую терапию, когда описали мутацию генов, выпустили таргетные лекарства... В 1971 году президент США Ричард Никсон подписал National Cancer Act, что стало началом так называемой «Войны против рака» – целенаправленных исследований природы онкопатологии и попыток найти эффективное средство от нее. Выделялись колоссальные средства и считали, что рак за 10-15 лет будет побежден. Истрачено около 200 млрд долларов, еще по 100 млрд в год на лечение пациентов, а в итоге разработано 5 препаратов, которые эффективны, но при определенных ситуациях. Война оказалась проиграна. Чем быстрее раскручивался этот клубок, тем больше становился другой: пришло понимание, что рак на современном этапе непознаваем. Прошло более 40 лет и на сегодня выявлено 600 мутаций, на каждую из которых есть лекарственные препараты. Удивительно, что идентичные под микроскопом опухоли оказываются разными по мутациям. Более того, две рядом расположенные раковые клетки могут быть непохожими по своей природе. Поэтому одной таблеткой их не убьешь. В результате все мировое научное сообщество признало, что сегодня нет другой альтернативы, чем ранняя диагностика. Врага легче победить, пока он слаб. Поэтому разрабатываются программы скрининга и параллельно им внедряются технологии по малоинвазивному лечению. Ведь выявленная опухоль диаметром в полсантиметра не требует больших разрезов и калечащих пациента хирургических вмешательств. Сегодня рак на ранней стадии можно излечить криовоздействием, электромагнитными волнами, лазерами. Но как бы мы не старались обследовать людей, 20% из них никогда не пойдут к врачам. Одни полагают, что раком может заболеть кто угодно, только не я. Другие, наоборот, боятся, что у них «найдут» болезнь. Люди считают, что рак неизлечим, а раз так, то лучше об этом и не знать.



Почему сложилась такая ситуация? Раньше слово «рак» вообще было запрещено: врач говорил, что у пациента «заболевание» такого-то органа. Это привело к тому, что если человек выздоравливал, об истинном недуге никто не знал; если умирал – об этом знали все. Сейчас реакция людей потихоньку меняется: о проблеме стали говорить открыто. Ведь пациент должен знать свой диагноз. На первом этапе это сильный стресс, но затем будет создан правильный настрой на лечение, что обеспечивает до 30% успеха.

Результатом научных изысканий, как правило, становятся новые методы диагностики и лечения. Непосредственно разработка лекарств ведется в тандеме с научными учреждениями фармакологического профиля, в частности, есть хороший опыт сотрудничества с Институтом биоорганической химии НАН Беларуси. В данный момент в Центре проходит 12 международных клинических испытаний оригинальных лекарственных препаратов. Испытываются у нас и белорусские «новинки», например, «Цисплацел» (рассасывающиеся салфетки) для локальной химиотерапии злокачественных опухолей головного мозга, области головы и шеи; разрабатываются депонированные гидрогелевые химиопрепараты с медленным рассасыванием. Мы участвуем на этапе клеточных линий: смотрим, как воздействует химическая формула на раковые клетки, апробируем препараты на животных. Планируем освоить работу с чистыми линиями бестимусных мышей. Система Т-лимфоцитов – главная система противораковой обороны. А тимус – центральный орган Т-системы – штаб противоопухолевого иммунитета. Бестимусные мыши – особая дефектная порода мышей. Они несут порочный ген, из-за которого не развивается тимус, в течение нескольких дней или недель они гибнут от инфекции. Их иммунитет столь слаб, что они даже не отторгают пересаженную чужую кожу, а тем более – злокачественную опухоль. Чтобы бестимусные мыши жили долго, их надо содержать в стерильных условиях. Руководитель нашего вивария в Российском онкологическом научном центре им. Н.Н.Блохина (Москва) уже рассматривает вопрос о приобретении этой породы мышей.

Среди дальнейших направлений – расширение мультидисциплинарных исследований с участием РНПЦ и научных организаций различного профиля. Мы состоим в Международном противораковом союзе и в Ассоциации директоров центров и институтов онкологии, радиологии и рентгенологии государств-участников СНГ. Летом 2016 года в Минске планируется провести съезд онкологов и радиологов СНГ и Евразии. Это уникальное событие, которое соберет около 5 тыс. участников. И нам есть, чем поделиться. В Беларуси накоплен один из самых больших опытов в мире по контактной лучевой терапии. К нам на обучение приезжают специалисты со всей Восточной Европы. И мы, в свою очередь, учимся у зарубежных коллег. Этот обмен знаниями необходим, чтобы повысить уровень исследований и, как следствие, поднять медицину на новую ступень.

Беседовала Юлия ЕВМЕНЕНКО, «Веды»
Фото автора и из архива сайта omr.by

МУЛЬТИФЕРРОИКИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Исследователи Научно-практического центра НАН Беларуси по материаловедению занимаются проведением работ в области физического и физико-химического материаловедения. Одно из приоритетных направлений деятельности центра – поиск и создание новых магнитных, сегнетоэлектрических материалов и структур, востребованных современной радиоэлектронной промышленностью и приборостроением. Научный сотрудник ГНПО, кандидат физико-математических наук Дмитрий Карпинский (на фото) разработал новые функциональные материалы на основе феррита висмута, обладающие улучшенными сегнетоэлектрическими, магнитными и транспортными свойствами. Его работа отмечена стипендией Президента Республики Беларусь для талантливых молодых ученых.



Исследования в данном направлении проводились сотрудниками лаборатории неметаллических ферромагнетиков под руководством члена-корреспондента НАН Беларуси Игоря Троянчука. В результате получены новые функциональные материалы, которые характеризуются улучшенными по сравнению с имеющимися аналогами сегнетоэлектрическими и магнитными свойствами.

Речь идет о мультиферроиках – материалах, обладающих хотя бы двумя из трех типов «ферро» упорядочения – ферромагнитизмом, сегнетоэлектричеством и сегнетоэластичностью. Наибольший интерес представляет феррит висмута ($BiFeO_3$) – неорганическое химическое соединение со структурой перовскита, которое характеризуется сосуществованием сегнетоэлектрического порядка и модулированной антиферромагнитной структуры при температурах выше комнатной. Однако такая структура исключает существование линейного магнитоэлектрического эффекта, что лишает исходное соединение практической значимости. Решить проблему можно при напылении тонких пленок феррита висмута, в которых механическое напряжение в примыкающем к подложке слое приводит к появлению спонтанной намагниченности, а значит и линейного магнитоэлектрического эффекта. Альтернативным способом получения намагниченности является химическое замещение, при котором ионы висмута и железа заменяются другими ионами.

Как отмечает Д.Карпинский, изменение электрической поляризации мультиферроиков при воздействии внешнего магнитного поля и наоборот, то есть управление магнитными свойствами посредством воздействия через электрическую подсистему, открывает возможность для создания принципиально нового устройства – кватернарного логического элемента. Получение подобных логических структур означало бы существенный технологический прорыв в области обработки и хранения информации, однако создание таких структур пока остается целью научных исследований.

В настоящее время использование мультиферроиков возможно в качестве сенсоров магнитных полей, магнитострикционных и пьезоэлектрических элементов. В этой области сотрудники лаборатории неметаллических ферромагнетиков достигли заметных успехов. Дело в том, что большинство пьезоэлектрических элементов, использующихся в бытовой и автомобильной промышленности, содержит в своем составе свинец, опасный для человеческого организма. В странах Евросоюза уже приняты нормы, ограничивающие либо полностью исключающие использование свинца в промышленности. Ужесточение экологических требований привело к тому, что ученые сосредоточили свою работу на поиске новых экологических функциональных материалов с высокими сегнетоэлектрическими, магнитными и магнитоэлектрическими параметрами.

Исследования, проводимые научными сотрудниками вышеуказанной лаборатории, как раз и привели к созданию таких перспективных в практическом плане функциональных материалов. Следует отметить, что часто в науке интересные результаты достигаются в какой-то степени случайно, не являясь предметом исследования (получаем так называемый «by-product»). Похожая ситуация реализовалась при исследовании диэлектрических свойств новых функциональных материалов в группе И.Троянчука. Так как полученные материалы характеризуются достаточно большой проводимостью, то использование «стандартных» методов аттестации, которые предполагают приложение электрического напряжения в несколько десятков киловольт, может привести к электрическому пробою материала. Поэтому было решено использовать метод пьезосиловой микроскопии, при котором к образцу прикладывается небольшой (несколько вольт) электрический потенциал и измеряется деформация образца, вызванная обратным пьезоэлектрическим эффектом.

Это позволило обнаружить резкое увеличение пьезоэлектрического сигнала в составах вблизи морфотропной фазовой границы. Научная идея, предложенная сотрудниками лаборатории, заключается в создании метастабильного структурного состояния составов путем химического замещения в исходном феррите висмута. В частности, замещение ионов висмута на ионы редкоземельных элементов приводит к структурному переходу из ромбоэдрической в орторомбическую структуру, при этом с области сосуществования структурных фаз наблюдаются аномальные сегнетоэлектрические и магнитные свойства. Так, в составе с замещением ионами лантана наблюдаемый пьезоэлектрический сигнал в три раза больше величины, характерной для исходного соединения.

Полученные пьезоэлектрические параметры сопоставимы с характеристиками лучших коммерческих пьезоэлектрических материалов на основе титаната-цирконата свинца ($Pb(ZrTi)O_3$), однако не содержат вредного свинца. Результаты работ опубликованы в отечественных и зарубежных научных изданиях, а их практическая значимость подтверждена 4 патентами.

Подготовил Максим ГУЛЯКЕВИЧ, «Веды»

«ТРИ МАШИНЫ В ОДНОЙ»

Одним из основных требований к конструкции техники всегда было и останется в перспективе – качественное выполнение технологического процесса ее применения. И это не простое требование. В нашем земледелии, где преобладают 6-8-польные севообороты, требуется обрабатывать 10-12 и более различных агрофонов. Каждый из них требует своего особого технологического процесса обработки. Ведь одно дело технологический процесс послеуборочной обработки стерни зерновых культур, другое – кукурузы, третье – однолетних и многолетних трав, четвертое – глубокое рыхление на зябь под пропашные (свекла, картофель, кукуруза) и т.д.

Однако современная техника конструируется таким образом, что на ее базовой раме устанавливается один комплект рабочих органов бессменно до конца службы машины. Таким образом, эта машина может удовлетворять только ограниченное число агрофонов. В результате необходимо иметь в парке машин хозяйства 3-4 и более разновидностей техники.



С другой стороны даже в пределах одной республики имеются различные почвенно-климатические и рельефные условия (почвы глинистые, суглинистые, супесчаные, песчаные, торфяные, равнинные и склоновые, низинные и другие). Каждое из этих условий предполагает некоторые особенности технологий и конструкций применяемой техники.

Важнейшими требованиями к создаваемой технике является и ее экспортная и конкурентная способности. Однако сегодня техника, создаваемая по традиционным принципам конструирования, обладает рядом существенных недостатков, главные из которых – недостаточная универсальность и узкая функциональность; ограниченные экспортно-конкурентные способности; пониженная экономическая эффективность и др.

Для устранения этих недостатков РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» использует новые принципы конструирования, суть которых заключается в создании блочно-модульных конструкций. Так, созданы агрегаты почвообрабатывающие многофункциональные АПМ-6 и АПМ-6А **(на фото)** к тракторам мощностью 300-350 л.с. Каждый агрегат построен по принципу «три машины в одной».

АПМ-6 способен работать на всех типах почв и выполнять все технологические операции обработки почвы в севообороте (кроме вспашки и боронования посевов) в отвальной системе земледелия. Это достигается благодаря набору рабочих органов и блочно-модульной конструкции: путем несложной перестановки блоков рабочих органов местами или замены их сменными блоками можно составлять конструктивные схемы агрегата, наиболее полно отвечающие технологическим процессам обработки различных агрофонов. Это основная его отличительная особенность перед всеми известными почвообрабатывающими орудиями с классическим бессменным расположением рабочих органов на раме.

Для выполнения технологических операций лущения жнивья, обработки пласта трав, сидератов и промежуточных культур перед вспашкой, обработки почвы под посев различных культур (глубина обработки 6-12 см) агрегат комплектуется секциями сферических дисков, волнистых дисков и катков с зубчатыми дисками. Каждая секция состоит из блоков рабочих органов, которые крепятся к центральной раме с помощью замкового устройства.

Для вторых проходов и более глубокой (12-25 см) обработки стерневых и травяных агрофонов под посев озимых зерновых, обработки полей на зябь, а также зяби под посев пропашных (свеклы, картофеля, кукурузы) агрегат комплектуется блоками сферических дисков, рыхлительных лап с выравнивателями и катков с зубчатыми дисками или спирально-трубчатых катков.

Для послеуборочной обработки агрофонов высокостебельных культур (кукурузы, рапса, зеленых удобрений) используются блоки ножевых катков, сферических дисков и спирально-трубчатых катков.

Новейший агрегат имеет три основные комплектации рабочих органов, то есть включает «три машины в одной», которые практически способны выполнять все технологические операции (кроме вспашки и боронования посевов) в отвальной системе земледелия.

Для обработки почвы в системе почвозащитного земледелия создан специальный агрегат АПМ-6А, который является модификацией базовой модели АПМ-6. Для более глубокой (12-25 см) обработки почвы на зябь или послеуборочной обработки агрофонов высокостебельных культур агрегат АПМ-6А комплектуется блоками рабочих органов, аналогичными как и агрегат АПМ-6.

Универсальность и многофункциональность новых агрегатов АПМ-6 и АПМ-6А обеспечивают им высокую эффективность в применении. Эксплуатация их в хозяйствах показывает, что одним агрегатом можно обработать в севообороте не менее 1500 га пахотной земли в год. При этом в сравнении с существующими комплексами машин для обработки почвы они сокращают в 2-3 раза парк необходимой техники, снижают на 34-52% затраты труда и на 40-49% − себестоимость механизированных работ.

Николай ЛЕПЕШКИН,
заведующий лабораторией обработки почвы и посева
Александр ТОЧИЦКИЙ,
старший научный сотрудник лаборатории обработки почвы и посева
РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»

ЧЕСТНО ИСПОЛНИВШИЙ СВОЮ МИССИЮ НА ЗЕМЛЕ

В конце 2014 года в издательстве «Беларуская навука» вышла книга известного белорусского ученого-демографа, доктора экономических наук, профессора Андрея Андреевича Ракова (1931-2011) «Демографические ритмы и перемены: к познанию белорусского социума» (на фото). Она включает статьи ученого, доклады на конференциях, стенограммы выступлений в дискуссиях, воспоминания его коллег и друзей.

Андрей Андреевич был человеком и ученым, совершенно непохожим на своих современников. Его уникальность заключается в разносторонности и широте знаний, таланте объединять академические теоретические разработки фундаментального характера с потребностями реального сектора экономики, в смелости честно оценивать ситуацию и прогнозировать достойный ответ на вызовы времени, в умении аргументированно отстаивать свою научную позицию, без всяких оглядок на возможные для себя негативные последствия.

Жизнь не раз ставила Андрея Андреевича перед выбором. И всегда у него хватало мужества самому определять свою судьбу. В 1954 году А.Раков с отличием закончил философское отделение исторического факультета БГУ. К этому времени он уже – сталинский стипендиат – избран секретарем комитета комсомола университета, и ему поступает предложение возглавить один из столичных райкомов комсомола. Но молодой специалист уже был погружен в научный поиск, ему виделись совершенно иные дали… Отказавшись от многих перспективных по тем временам с точки зрения карьеры предложений административно-общественного характера и однажды выбрав науку как главное дело своей жизни, Андрей Андреевич ни разу не пожалел об этом.

Получив прекрасное философское образование, он был вынужден поменять спектр своих исследовательских интересов и поступить в аспирантуру Института экономики и организации сельского хозяйства БССР. В 1960 году А.Раков успешно защищает диссертацию на тему «Экономический закон распределения по труду в колхозах» и становится одним из самых молодых кандидатов экономических наук в стране. К 1963 году А.Раков возглавил отдел населения и трудовых ресурсов НИИ экономики и экономико-математических методов планирования при Госплане БССР. Здесь он окончательно нашел себя, самоутвердился как высококлассный специалист и перспективный ученый. За почти 20 лет, в течение которых Андрей Андреевич руководил отделом, были выполнены масштабные исследования, которые реально способствовали развитию белорусской экономики. Была разработана система демографических моделей, ставших основой региональных прогнозов населения, предложены новые методики расчета балансов трудовых ресурсов городов и административных районов, которые использовались при решении проблем территориальной занятости населения, размещении производительных сил БССР. В начале 1970-х годов он обосновал социально-демографическое развитие нашей столицы, позволившее ускорить работы по проектированию и строительству Минского метрополитена.

С переходом в 1981 году в Институт экономики АН БССР А.Раков вместе с сотрудниками своего отдела исследуют влияние разнообразных социально-экономических факторов на демографические процессы. В 1985 году в Институте социологических исследований АН СССР (в Москве) он защитил докторскую диссертацию «Демографическое прогнозирование в системе планирования социального и экономического развития». С расширением возможностей для развития и институционализации социологии в Беларуси А.Раков включился в эту работу. Он возглавлял отдел социальной демографии и занятости населения Института социологии АН БССР, созданного в 1990 году. Под его руководством разработаны научные национальные программы по народонаселению и трудовым ресурсам, которые послужили становлению белорусской государственности.

Творческое наследие А.Ракова включает более 350 научных работ. Следует особо выделить индивидуальные монографии «Население БССР» (1969), «Белоруссия в демографическом измерении» (1974), «Демографические основы народнохозяйственного планирования» (1990), «Состояние и тенденции демографического развития Беларуси», «Демографические проблемы социума: состояние и тенденции развития в Республике Беларусь». Он один из авторов первого в СССР «Демографического энциклопедического словаря» (1985). Им подготовлено 20 кандидатов наук, несколько докторов наук, в числе которых − ученые из Китая, Сирии, Палестины.

В последние годы А.Раков возглавлял Центр демографии и человеческого развития Института экономики НАН Беларуси, где разрабатывалась стратегия развития демографического потенциала и социального капитала, изучались организационно-правовые механизмы взаимодействия экономико-демографических и социально-демографических факторов, обеспечивающих национальную и демографическую безопасность Республики Беларусь. Он также занимался теоретико-методологическими и прикладными проблемами развития человеческого капитала, исследовал демографические последствия аварии на ЧАЭС, проблемы качества населения и очень переживал за результаты реформ, перманентно происходящих в отечественной науке и образовании.

Казалось бы, откуда у этого простого сельского паренька из белорусской глубинки столько энергии, творческого запала, такая подкупающая открытость, скромность и одновременно – страсть к знаниям, самодостаточность и свободомыслие?

Конечно, профессор А.Раков, как истинный ученый, мог, когда все молчат или имитируют научный спор, подняться и, как в настоящем бою, начать разговор по существу или без всяких согласований с устроителями задать нежелательный вопрос высокопоставленной особе. Так было, и все это помнят… Если он видел, что в структуре, в которой он работает, ему просто не дают возможности иметь свое мнение и открыто высказывать свою научную позицию, он находил возможность довести ее до научной общественности и с гордо поднятой головой уходил в тот коллектив, где ценится мнение каждого ученого. Может поэтому за свою долгую жизнь в науке так и не был по достоинству оценен. Нет у него больших государственных наград, достойных его вклада в науку академических званий и премий. Но осталось, уже навсегда, доброе имя в науке, верные друзья и высокий авторитет среди научной и творческой интеллигенции родной Беларуси.

В последнюю нашу встречу он принес мне статью для юбилейной публикации в журнале «Социология». Буквально через месяц Андрею Андреевичу должно было исполниться 80 лет. Статья получилась фундаментальной, действительно итоговой, он так много хотел в ней сказать и заглянуть далеко вперед. Как мы с ним и планировали, статья вышла в последнем номере журнала за 2011 год и стала, по сути, его завещанием. А вместо поздравления мы были вынуждены поставить некролог. Беда его настигла буквально за неделю до юбилея. Обширный инсульт не оставил никаких шансов на выздоровление.

Верю, что научные труды доктора экономических наук, профессора А.Ракова со временем не потеряют своей актуальности, будут интересны и полезны новым поколениям исследователей, а его судьба и вера в справедливость будут служить молодым ученым ярким примером нравственного и бескорыстного служения ЕЕ ВЕЛИЧЕСТВУ ИСТИНЕ. Андрей Андреевич останется в памяти благодарных потомков рыцарем истины, классиком белорусской демографии, честно исполнившим свою миссию на Земле.

Александр ДАНИЛОВ,
член-корреспондент НАН Беларуси

• В мире патентов

Устранение брака при массовом производстве

миниатюрных тепловых труб с медной порошковой «фитильной структурой» возможно, если воспользоваться изобретением В.Мазюка и П.Анчевского (патент № 18540, МПК (2006.01): F 28D 15/04, B 22F 7/04; заявитель и патентообладатель: Институт порошковой металлургии).

В предложенном способе изготовления миниатюрных тепловых труб внутрь корпуса трубы помещают центральный стержень, в зазор между стержнем и корпусом засыпают медный порошок и осуществляют термообработку засыпанного порошка в два этапа: на первом этапе проводят его нагрев до 700°С в воздушной среде, а на втором – нагрев до температуры спекания 1040°С в защитной среде в присутствии восстановительного газового компонента. После этого центральный стержень извлекают.

Благодаря отсутствию усадки в процессе подобной двухэтапной термообработки медного порошка, устраняется брак при массовом производстве миниатюрных тепловых труб с медной порошковой «фитильной структурой». Завершающей операцией процесса изготовления таких труб является заправка ее теплоносителем и герметизация корпуса.

Штамп в штампе

Статус коммерческого предложения присвоен изобретению «Способ изготовления формообразующего штампового инструмента в штампе» (патент РБ № 18575, МПК (2006.01): B 21K 5/20; авторы изобретения: И.Качанов, Л.Исаевич, Г.Здор, М.Кудин, В.Шарий, С.Ленкевич; заявитель и патентообладатель: Белорусский национальный технический университет).

Изобретение относится к обработке металлов давлением, в частности, к изготовлению формообразующего штампового инструмента.

Использование разработки позволит достичь значительной экономии дорогостоящих штамповых сталей (до 90%), а также повысить качество изделий за счет лучшей «проработки» его структуры. При этом улучшаются и эксплуатационные характеристики инструмента.

Подготовил Анатолий ПРИЩЕПОВ, патентовед

• Объявления

Научно-производственное республиканское дочернее унитарное предприятие «Институт мясо-молочной промышленности» Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» объявляет конкурс на замещение вакантной должности:

– заведующего лабораторией технологий сыроделия и маслоделия.

Срок подачи документов на конкурс – один месяц со дня опубликования объявления.

Адрес предприятия: 220075, г.Минск, пр. Партизанский, 172
тел. 8 (017) 344-38-91, 344-39-72.

Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований и Вьетнамская академия наук и технологий объявили конкурс совместных научных проектов на 2015-2017 годы. Конкурс проводится по следующим научным направлениям: современные материалы и композиты; нанотехнологии; информационные технологии, связь и коммуникации; лазерно-оптическая техника и технологии; энергетическая безопасность; экологическая безопасность; био- и медтехнологии. Срок подачи заявок – по 15 апреля 2015 года. Условия конкурса и формы заявочных материалов представлены на веб-сайте БРФФИ http://fond.bas-net.by в разделе «Объявленные конкурсы».

Государственное научное учреждение «Институт тепло- и массообмена имени А.В.Лыкова Национальной академии наук Беларуси» объявляет конкурс на замещение вакантной должности научного сотрудника по специальности 01.04.17 «Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества» (1) и вакантной должности младшего научного сотрудника по специальности 03.00.02 «Биофизика» (1).

Срок конкурса – один месяц со дня опубликования объявления.
Справки по тел. 8 (017) 284-21-35.

Калектыў Цэнтра даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры НАН Беларусі выказвае шчырае спачуванне першаму намесніку дырэктара па навуковай рабоце цэнтра, члену-карэспандэнту НАН Беларусі А.А.Лукашанцу ў сувязі са смерцю МАЦІ.

КАК ПОЛЮБИТЬ МАТЕМАТИКУ

Издательство «Манн, Иванов и Фербер» в минувшем году выпустило книгу «Удовольствие от Икс» профессора прикладной математики Корнеллского университета (США) Стивена Строгаца (на фото). Автор пытается не столько побудить аудиторию всю жизнь заниматься математикой, сколько победить страх перед этой наукой.





Если говорить о популярности и популяризации разных областей науки (не беря в расчет знания гуманитарные), то мало кому в этом смысле так не повезло, как математике. Все знают, что она «царица наук», однако именно всеохватность математических законов сделала их незаметными: на первый план выходят те, кому они служат, – естественные науки и разнообразные прикладные отрасли. При обсуждении устройства Вселенной, струн и суперструн, динамики популяций и алгоритмов обработки информации нас прежде всего интересует конечный результат, который и вызывает восхищенное «Вау!», тогда как математический аппарат для стороннего наблюдателя остается неким набором заклинаний, о смысле которых задумываться бесполезно. Да и зачем? Ведь и так все работает. Так что математика из «царицы», как ее называл Гаусс, в общественном сознании превратилась в незаметного слугу их сияющих величеств физики, кибернетики и пр.

И даже если вы скажете, что граница между чистой математикой и информационно-прикладными дисциплинами или теоретической физикой размывается до незаметности, то все равно это мало что изменит. Индикатором отношения к математике служит масскульт: математический гений в представлении массовой культуры – это всклокоченное нервозное существо, спасающееся от своих фобий в мире абстрактных символов. Глядя на него, мы подсознательно ждем появления сердобольной красотки, которая силой любви сделает из математика человека и заставит наконец-то заняться делом – то есть конвертировать весь этот символьный абстракционизм в какой-нибудь стартап или хотя бы публичные лекции.

Конечно, в таком положении вещей во многом «виновата» сама математика, ее очень специфичный язык и необходимость абстрагироваться от конкретного содержания переменных: для многих самое тяжелое школьное переживание – это «столкновение с Иксом», где Икс может заключать в себе что угодно. Добавьте к этому еще и современное помешательство на всевозможных визуализациях и инфографиках, когда чуть ли не для каждого слова пытаются создать разъясняющую картинку. В математике «визуализация», если можно так сказать, используется давно (вспомним школьные графики функций), но по абстрактности она вряд ли уступает алгебраическим формулам. Конечно, и в школе время от времени звучат мантры об исключительной полезности математики, но слова эти повисают в вакууме – за исключением элементарной механики, учащемуся вряд ли где удается самому «пощупать» связь математики с реальностью.

Эту удручающую ситуацию с математикой и пытается разрешить в своей книге «Удовольствие от Икс» Стивен Строгац.

Г-н Строгац известен не только сугубо научными достижениями (с которыми вы можете столкнуться, если попытаетесь, например, разобраться в вероятностных аспектах теории шести рукопожатий), но и преподавательским мастерством. Предвосхищая возможный вопрос, сразу скажем, что, хотя «Удовольствие от Икс» и представляет собой сборник этих самых колонок, от книги не остается ощущения лоскутности, случайности и запутанности, которое, казалось бы, неизбежно должно было возникнуть при отсутствии изначального единого замысла.

В книге автор объясняет математические законы в буквальном смысле на пальцах, при этом нисколько не упрощая математические закономерности, но, наоборот, усложняя выбранную иллюстрацию, как бы «дотягивая» ее до математического уравнения. Образно говоря, Стивен не математику превращает в физику, а физику – в математику. При этом автор двигается от арифметики к алгебре, от геометрии к математическому анализу. И, возможно, самая удивительная часть книги как раз первая, где профессор разбирается с простейшими вещами вроде понятия числа или арифметическими действиями. Он не только вытаскивает основные понятия математики из нашего собственного сознания, но еще и указывает на некоторые парадоксы, которых мы просто не замечаем, считая сложение, вычитание, умножение и деление само собой разумеющимся.

Далее г-н Строгац переходит к более сложным вещам, показывает рождение формулы нахождения корней квадратного уравнения и описывает алгоритм ранжирования интернет-страниц поисковой системой. Конечно же, все это сопровождается указанием на то, в каких случаях «из реальной жизни» найденная закономерность используется. Однако и здесь профессор старается использовать по возможности самые бытовые, повседневные примеры, из которых можно выстроить мост от высоких башен чистой математики к не менее высоким башням физики.

Психологические перекосы вообще оказываются для автора благодатным материалом для иллюстрации математической магии – чего стоит хотя бы пример с врачами, которые не смогли дать верный прогноз относительно онкологического заболевания «всего лишь» из-за собственной неподготовленности в вопросах теории вероятности. Если говорить высокопарным языком, то можно заметить, что мы вместе с автором наблюдаем рождение математики из духа реальности – во всех проявлениях этой реальности, включая и несовершенство нашего сознания.

Без минусов, разумеется, не обошлось. Так, автор, стараясь максимально оживить изложение, считает своим долгом каждую главу заканчивать какой-нибудь остротой, и где-то эти финальные виньетки вполне изящны, а где-то отдают эстрадным остроумием средней руки. Но в качестве более серьезной претензии можно указать на некоторую облегченность в смысле историко-философского материала. Происхождение и развитие математики остаются большей частью скрытыми, она предстает перед нами скорее каменной стеной, состоящей из множества соединенных вместе блоков, нежели динамическим и активно меняющимся потоком, который на протяжении своей истории много раз ветвился и вбирал в себя разные научно-философские ручейки. Можно задаться вопросом: так ли уж нужно было погружаться здесь в философские проблемы, которые вызывали у математиков прошлого квадратный корень из -1 и расходящиеся ряды? Ведь, в конце концов, цель «Удовольствия от Икс» – избавить человека от страха перед этим самым Иксом, и надо ли тут же раскрывать перед бедным читателем бездны парадоксов, связанные с проблемами оснований математики, или описывать войны между разными математическими школами, разыгравшимися в XX веке.

Кроме того, свое повествование г-н Строгац строит так, чтобы вопросы математики возникали у читателя лишь к концу. И к концу же становится явной чрезвычайно изящная конструкция книги: профессор начинает разговор с натуральных чисел и заканчивает порядковыми, и одновременно он оставляет читателя с ощущением незавершенности, доведя интригу до высшей точки и тут же прервав самого себя на полуслове. Однако это и заставит читателя копать дальше и обратиться к другим книгам, где головокружительные философско-математические парадоксы и их история представлены в полной мере.

Compulenta.ru

НОВИНКИ ОТ ИЗДАТЕЛЬСКОГО ДОМА «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»



Бібліятэка акадэміка П.Ф. Глебкі (1905-1969) : каталог выданняў: з фонду аддзела рэдкіх кніг і рукапісаў Цэнтральнай навуковай бібліятэкі імя Якуба Коласа Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі / Нац. акад. навук Беларусі, Цэнтр. навук. б-ка імя Якуба Коласа; склад.: А. В. Сцефановіч (адк. склад.) [і інш.] ; рэд. бібліягр. запісаў: І. Л. Мурашова, А. У. Трацякова ; рэдкал.: А. І. Груша (гал. рэд.) [і інш.]. – Мінск : Беларуская навука, 2015. – 423 с., [62] с. іл.

ISBN 978-985-08-1820-1.

Змяшчае поўныя бібліяграфічныя апісанні выданняў, а таксама звесткі аб асаблівасцях экзэмпляраў (наяўнасць штампаў, дарчых надпісаў і ўладальніцкіх запісаў, памет і інш.) з кнігазбору вядомага беларускага пісьменніка, вучонага, грамадскага і культурнага дзеяча акадэміка Пятра Фёдаравіча Глебкі.

Адрасавана кнігазнаўцам, даследчыкам у галіне гуманітарных навук, а таксама шырокаму колу чытачоў.



Беларускі фальклор: матэрыялы і даследаванні. В.2

ISBN 978-985-08-1806-5

Зборнік змяшчае раздзелы: «Даследаванні», «Беларускі фальклорна-этналінгвістычны атлас», «З Калекцыі фальклорных запісаў», «Матэрыялы палявых экспедыцый», «Фальклор беларусаў замежжа», «Рэцэнзіі», «Юбілеі». Даследаванні прысвечаны рознабаковаму разгляду ўнікальнага позневеснавога абраду ваджэння Куста. У рубрыцы «Беларускі фальклорна-этналінгвістычны атлас» аглядаюцца беларускія версіі легенды пра колас і першы выган жывёлы ў поле. Публікуюцца ўнікальныя запісы, якія захоўваюцца ў архіве аддзела фалькларыстыкі і культуры славянскіх народаў Цэнтра даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры НАН Беларусі, а таксама сучасныя палявыя запісы з прыватных архіваў.

Зборнік разлічаны на фалькларыстаў, этнолагаў, мовазнаўцаў, краязнаўцаў, а таксама ўсіх, хто цікавіцца народнай спадчынай.



Багушэвіч, Ф. Выбраныя творы / Францішак Багушэвіч ; уклад. з тэксталагіч. падрыхт., прадм. і камент. Язэпа Янушкевіча. – Мінск : Беларуская навука, 2015. – 445 с. : [4] л. іл. – (Беларускі кнігазбор : БК. Серыя І, Мастацкая літаратура).

ISBN 978-985-08-1825-6.

Францішак Багушэвіч (1840-1900) – выдатны беларускі паэт, адзін з пачынальнікаў новай беларускай літаратуры. У выданне ўвайшлі цалкам яго кнігі «Дудка беларуская» і «Смык беларускі», а таксама вершы розных гадоў, апавяданні, публіцыстычныя артыкулы, лісты да розных асоб. Матэрыялы «Дадатка» расказваюць пра жыццё і творчасць паэта.

Семдзесят дзявяты том кніжнага праекта «Беларускі кнігазбор».



Павлов, В. П.

Белорусы в европейском Сопротивлении / В. П. Павлов. – Минск : Беларуская навука, 2015. – 479 с.

ISBN 978-985-08-1823-2.

В книге впервые в отечественной историографии исследуется участие уроженцев Беларуси в движении Сопротивления, которое развернулось в годы Великой Отечественной войны на оккупированной территории Европы. Приводится список активных участников движения Сопротивления, установленный автором.

Предназначена для научных работников, преподавателей, студентов, военнослужащих, а также всех, кто интересуется героями Великой Отечественной войны.

Получить информацию об изданиях и оформить заказы можно по телефонам: (+37517) 263-23-27, 263-50-98, 267-03-74
Адрес: ул. Ф.Скорины, 40, 220141, г. Минск, Беларусь
belnauka@infonet.by www.belnauka.by



ВЕДЫ

Заснавальнікі:
Нацыянальная акадэмія навук Беларусі,
Дзяржаўны камітэт па навуцы і тэхналогіях Рэспублікі Беларусь
Выдавец:
РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152
Рэгістрацыйны нумар 1053
Тыраж 1162 экз. Зак. 375

Фармат: 60 х 84 1/4,
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 13.03.2015 г.
Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»,
ЛП № 02330/106 ад 30.04.2004
Пр-т Незалежнасці, 79, 220013, Мінск

Галоўны рэдактар
Сяргей ДУБОВІК
Тэл.: 284-02-45
Тэлефоны рэдакцыі:
284-16-12 (тэл./ф.), 284-24-51
E-mail: vedey@tut.by
Рэдакцыя: 220072,
г. Мінск, вул. Акадэмічная, 1,
пакоі 118, 122, 124

Рукапісы рэдакцыя не вяртае і не рэцэнзуе.
Рэдакцыя можа друкаваць артыкулы ў парадку абмеркавання, не падзяляючы пункту гледжання аўтара.
Пры перадруку спасылка на «Веды» абавязковая.
Аўтары апублікаваных у газеце матэрыялаў нясуць адказнасць за іх дакладнасць і гарантуюць адсутнасць звестак, якія складаюць дзяржаўную тайну.

ISSN 1819-1444

